Loi sur les espèces en péril
Programmes de rétablissement

Programme de rétablissement du renard véloce (*Vulpes velox*) au Canada

Renard véloce

Janvier 2008

Parks Canada Parcs Canada

Canada

La série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa survie à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie ce qui doit être réalisé pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux champs des activités à entreprendre. La planification plus élaborée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement représente un engagement de toutes les provinces et de tous les territoires ainsi que de trois organismes fédéraux — Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada — dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les articles 37 à 46 de la LEP décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer (www.registrelep.gc.ca/the_act/default_f.cfm).

Selon le statut de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de trois à quatre ans.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en oeuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en oeuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficientes visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

La série de Programmes de rétablissement

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement existants seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le Registre public de la LEP (www.registrelep.gc.ca) et le site Web du Secrétariat du rétablissement (www.especesenperil.gc.ca/recovery/).

Programme de rétablissement du renard véloce (*Vulpes velox*) au Canada

Janvier 2007

Citation recommandée :

Pruss, S.D., P. Fargey et A. Moehrenschlager. 2008. Programme de rétablissement du renard véloce (*Vulpes velox*) au Canada [proposé]. Rédigé en collaboration avec l'équipe canadienne de rétablissement du renard véloce. *In* Programmes de rétablissement en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Agence Parcs Canada. vi + 28 p.

Exemplaires additionnels :

Des exemplaires additionnels peuvent être téléchargés à partir du site Web du Registre de la LEP (http://www.registrelep.gc.ca/).

Photo de la couverture : Photo d'un renard véloce prise par C. Moehrenschlager. Reproduction autorisée.

Also available in English under the title:
"Recovery Strategy for the Swift Fox (*Vulpes Velox*) in Canada"

© Sa Majesté la reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2008. Tous droits réservés.
ISBN : 978-0-662-07808-1
N° de cat. : En3-4/47-2007F-PDF

Le contenu du présent document (à l'exclusion de la photo de la couverture) peut être utilisé sans permission, à condition que la source soit adéquatement mentionnée.

DÉCLARATION

En vertu de l'*Accord pour la protection des espèces en péril* (1996), le gouvernement fédéral, les provinces et les territoires ont convenu de travailler ensemble à l'adoption de lois, de programmes et de politiques pour protéger les espèces sauvages en péril partout au Canada. La *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, chap. 29) (LEP) oblige les ministres fédéraux compétents à élaborer un programme de rétablissement pour chaque espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée.

Le ministre de l'Environnement a l'honneur de déposer le présent document, qui renferme le programme de rétablissement du renard véloce, conformément aux exigences de la LEP. Ce programme a été élaboré en collaboration avec les compétences responsables, qui sont décrites dans l'avant-propos. Le ministre invite les autres compétences et organismes qui participent au rétablissement du renard véloce à se servir du présent programme comme guide pour orienter les mesures prises. Le ministre de l'Environnement fera le nécessaire pour que, dans la mesure du possible, les citoyens du pays qui sont intéressés ou directement touchés par ces mesures soient consultés.

Les buts, les objectifs et les approches exposés dans le présent programme sont fondés sur les connaissances les plus actuelles dont nous disposons sur l'espèce; ils pourraient être modifiés à la lumière de nouvelles conclusions ou d'objectifs révisés.

Le présent programme sera complété par un ou plusieurs plans d'action qui exposeront en détail chacune des mesures à prendre pour favoriser la protection et le rétablissement de l'espèce. Pour que le rétablissement du renard véloce soit couronné de succès, il faut pouvoir compter sur l'engagement et la coopération de nombreux intervenants qui participeront à la mise en œuvre des mesures présentées ici. Dans l'esprit de l'*Accord pour la protection des espèces en péril au Canada*, toute la population canadienne est invitée à participer à la mise en œuvre de ce programme, qui profitera à la fois à l'espèce et à la société canadienne dans son ensemble. Le ministre de l'Environnement rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans.

AUTEURS

Shelley Pruss, Agence Parcs Canada
Pat Fargey, Agence Parcs Canada
Axel Moehrenschlager, Calgary Zoological Society

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier tous les éleveurs, les agriculteurs et les autres gestionnaires fonciers qui ont accueilli des renards véloces sur leurs terres. Ils sont également reconnaissants à Parcs Canada, au Service canadien de la faune et à la Calgary Zoological Society, qui ont fourni des fonds pour la rédaction du présent programme de rétablissement. Merci également à tous les membres de l'équipe de rétablissement de leur importante contribution à ce plan :

Coprésidents :
Pat Fargey, Agence Parcs Canada
Axel Moehrenschlager, Calgary Zoological Society

Membres :
Ursula Banasch, Service canadien de la faune
Bill Bristol, Administration du rétablissement agricole des Prairies
Lu Carbyn, chercheur émérite, Service canadien de la faune
Elliot Fox, tribu des Blood
Sue McAdam, ministère de l'Environnement de la Saskatchewan
Joel Nicholson, ministère du Développement durable des ressources de l'Alberta
Clio Smeeton, Cochrane Ecological Institute
Peggy Strankman, Canadian Cattlemen's Association
Shelley Pruss, Agence Parcs Canada

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Conformément à la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes* (2004), une évaluation environnementale stratégique (EES) doit être réalisée pour tous les programmes de rétablissement assujettis à la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Cette évaluation vise à garantir que les incidences environnementales des politiques, des plans et des programmes publics proposés seront prises en compte dès le début des travaux d'élaboration, de manière à permettre la prise de décisions éclairées et respectueuses de l'environnement. Les programmes de rétablissement favorisent les espèces en péril et la biodiversité en général, mais ils peuvent aussi avoir des effets imprévus sur l'environnement. Le contenu du rapport d'EES (Forrestall, 2006) est résumé ci-dessous.

Le programme de rétablissement aura manifestement des bienfaits sur l'environnement, du fait qu'il favorise le rétablissement du renard véloce (*Vulpes velox*). Les mesures de conservation supplémentaires qu'il prévoit profiteront aussi à de nombreuses autres espèces vulnérables ainsi qu'au nombre toujours décroissant de parcelles de prairie mixte qui leur servent d'habitat. De plus, les mesures de rétablissement auront des conséquences positives pour les Autochtones en permettant au renard véloce de faire à nouveau partie intégrante de leur culture. Cependant, il existe un risque d'effets néfastes dans deux situations.

D'une part, la croissance des populations de renards véloces pourrait nuire à deux espèces de proies, le Tétras des armoises et le chien de prairie à queue noire. Ces espèces sont inscrites à la LEP et doivent faire l'objet de programmes de rétablissement qui exposeront les travaux de surveillance et de recherche à exécuter ainsi que les autres mesures à prendre pour limiter l'impact d'un essor des populations de renards véloces. De plus, il existe un programme visant à intégrer le rétablissement du renard véloce à un plan de conservation de l'ensemble des espèces dépendant de la prairie.

D'autre part, il se peut que des plans visant à modifier la densité des coyotes et des renards roux soient proposés à l'issue de recherches sur les densités de population optimales pour assurer la

survie du renard véloce. Une éventuelle mesure de réduction de l'effectif de coyotes et de renards roux pourrait avoir des effets néfastes sur ces populations. Cependant, les deux espèces ne sont pas en péril à l'heure actuelle, et elles comptent des effectifs importants, de sorte qu'une réduction de la densité de population dans certaines localités risque peu de les menacer. Mais il importe de tenir compte des effets de cette réduction sur les autres relations prédateurs-proies. Les plans destinés à réduire la densité des coyotes et des renards roux pour le bien du renard véloce doivent envisager toutes les options possibles (ex. : méthodes mortelles, piégeage et déplacement, contrôle des naissances et modification de l'habitat). L'option qui aura le moins d'impact sur le renard véloce, l'écosystème de la prairie mixte et les autres espèces devrait être retenue.

Le rapport d'EES conclut que le programme de rétablissement aura de nombreux impacts positifs et qu'il n'aura aucun effet néfaste important tant et aussi longtemps que les mesures d'atténuation recommandées sont mises en œuvre, notamment une évaluation approfondie de toute mesure découlant des recherches menées dans le cadre du programme de rétablissement, par exemple l'abattage sélectif ou l'enlèvement d'espèces d'un parc national. Pour obtenir de plus amples renseignements, prière de consulter le document *Strategic Environmental Assessment of the Recovery Strategy for the Swift Fox (Vulpes velox) in Canada.*

RÉSIDENCE

La LEP définit ainsi le terme *résidence : gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation* **[paragraphe 2(1)]**.

La description de la résidence ou les motifs justifiant l'inapplicabilité du concept de résidence à une espèce donnée sont publiés dans le Registre public de la LEP à l'adresse suivante : http://www.registrelep.gc.ca/plans/residence_f.cfm.

En vertu de la LEP, il est interdit d'endommager ou de détruire les résidences du renard véloce. L'équipe de rétablissement du renard véloce considère que les terriers sont des résidences.

AVANT-PROPOS

Le présent programme porte sur le rétablissement du renard véloce. Au Canada, cette espèce se rencontre dans le sud-est de l'Alberta et le sud-ouest de la Saskatchewan.

Le programme de rétablissement du renard véloce a été élaboré par les auteurs pour le compte de l'Agence Parcs Canada, au nom du ministre compétent (le ministre de l'Environnement). Il a été élaboré en collaboration avec une équipe de rétablissement composée de représentants d'organismes provinciaux de protection de la faune et de gestion foncière, de gestionnaires fonciers, d'organismes de conservation, de membres de l'industrie, d'universitaires, de membres de la Première nation des Blood, de Parcs Canada, d'Environnement Canada et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

RÉSUMÉ

- Le renard véloce se rencontre principalement dans les parcelles de prairie à graminées courtes et de prairie mixte de l'Amérique du Nord.

- L'espèce a déjà disparu du Canada par le passé. Selon les résultats du recensement effectué en 2006, une petite population de quelque 647 bêtes (1 162 individus en comptant la population du Montana) s'est établie en Alberta et en Saskatchewan grâce à des mesures de réintroduction. Ces animaux se reproduisent à l'état sauvage, mais l'espèce pourrait être menacée par la prédation et la disparition de son habitat.

- Voici les principales menaces qui pèsent sur l'espèce : disparition, dégradation et fragmentation de l'habitat; prédation et exclusion compétitive par le coyote (*Canis latrans*) et le renard roux (*Vulpes vulpes*); mortalité due aux véhicules; maladies; empoisonnement et piégeage. Le changement climatique, de même que ses effets sur l'habitat et les aires de répartition, contribue également à rendre incertain l'avenir du renard véloce.

- But du rétablissement à long terme : d'ici 2027, rétablir une population autosuffisante d'au moins 1 000 renards véloces matures et capables de se reproduire et limiter à un maximum de 30 % les réductions d'effectif décennales.

- Un but à court terme a également été établi pour faciliter l'évaluation des progrès accomplis. Le voici : d'ici 2012, assurer le maintien d'une population d'au moins 250 renards véloces matures et capables de se reproduire.

- Huit objectifs ont été fixés afin de faciliter l'atteinte du but à court terme :
    1) Déterminer la superficie et la configuration spatiale de l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts à court et à long terme.
    2) Faire une évaluation quantitative de la viabilité à long terme de la population et, à la lumière des résultats obtenus, réévaluer le but du rétablissement à long terme. Déterminer s'il est nécessaire de réintroduire d'autres renards véloces pour atteindre le but à long terme.
    3) Désigner l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts du rétablissement et prendre les mesures voulues pour le sécuriser.
    4) Élaborer des programmes de recherche ou de modélisation pour évaluer les menaces créées par la compétition intraguilde et par le changement climatique.
    5) Éviter que l'empoisonnement accidentel, le piégeage et les collisions avec des véhicules ne menacent le rétablissement du renard véloce.
    6) Sensibiliser les principaux intervenants à la conservation et au rétablissement du renard véloce et les rallier à cette cause.
    7) Surveiller les tendances au chapitre de l'abondance des renards véloces, de leur répartition spatiale, de leur diversité génétique ainsi que de la prévalence et de la répartition des maladies présentant un risque élevé pour leur survie.

8) Intégrer les efforts de rétablissement à des programmes de conservation élargis et unifiés pour les espèces de la prairie qui coexistent avec le renard véloce.

- Il est impossible de désigner l'habitat essentiel du renard véloce de façon exhaustive à l'heure actuelle. Certains éléments de l'habitat du renard véloce ont été déterminés, mais nous n'en savons pas assez pour établir avec exactitude la nature, la quantité et la localisation de l'habitat requis pour assurer le rétablissement de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada. Toutefois, les résultats de travaux de recherche très récents permettront une désignation partielle de l'habitat essentiel, qui sera présentée dans un addendum au programme de rétablissement. Cet addendum sera affiché sur le Web en juin 2008. Par ailleurs, le programme de rétablissement comprend un calendrier des études nécessaires pour en arriver à la présentation de la désignation exhaustive de l'habitat essentiel dans l'ébauche du plan d'action, qui devrait être prête pour examen et consultation d'ici novembre 2010.

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION i
AUTEURS i
REMERCIEMENTS i
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE ii
RÉSIDENCE iii
AVANT-PROPOS iii
RÉSUMÉ iv
1 contexte 1
1.1 Information du COSEPAC sur l'évaluation de l'espèce 1
1.2 Description 1
1.3 Populations et répartition 2
1.4 Besoins du renard véloce 4
1.4.1 Besoins biologiques 4
1.4.2 Besoins en matière d'habitat 5
1.5 Menaces 5
1.5.1 Classement des menaces 5
1.5.2 Description des menaces 6
Prédation et interférence/exclusion compétitive par le coyote et le renard roux 6
1.6 Lacunes dans les connaissances et études recommandées 9
2 RÉTABLISSEMENT 11
2.1 Caractère réalisable du rétablissement 11
2.2 But du rétablissement et objectifs démographiques 12
2.3 Objectifs du rétablissement (cinq ans) : 13
2.4 Justification des buts et des objectifs 14
2.5 Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs du rétablissement 15
2.6 Habitat essentiel 20
2.6.1 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel 20
2.7 Effets sur les espèces non ciblées 21
2.8 Énoncé sur les plans d'action 21
3 Références 22

1 CONTEXTE

1.1 Information du COSEPAC sur l'évaluation de l'espèce

Nom commun : Renard véloce

Nom scientifique : *Vulpes velox*

Résumé de l'évaluation
Statut accordé par le COSEPAC : Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation : L'espèce a déjà disparu du Canada par le passé. Un programme de réintroduction a permis d'en rétablir une petite population en Alberta et en Saskatchewan. Les animaux se reproduisent à l'état sauvage, mais la prédation par le coyote et la perte d'habitat pourraient représenter des menaces pour l'espèce.

Présence au Canada : Alberta et Saskatchewan

Historique du statut : L'espèce a été vue pour la dernière fois en Saskatchewan en 1928. Elle a été classée espèce disparue du pays en avril 1978. À la suite d'un nouvel examen de son statut, le renard véloce a été désigné espèce en voie de disparition en avril 1998 après une réintroduction réussie. Ce statut a été confirmé après réexamen en mai 2000. La dernière évaluation est fondée sur le rapport de situation actuel.

1.2 Description

Canidé de la taille d'un chat, le renard véloce a le pelage roux-jaunâtre pâle. Le dos, de couleur grise, est parsemé de poils blancs aux extrémités noires. L'animal fait en moyenne 30 cm de hauteur à l'épaule et pèse de 2,2 à 2,4 kg (James, 1823; Bailey, 1926; Soper, 1964). L'espèce se reconnaît également à sa queue au bout noir et aux taches noires qui ornent chaque côté de son museau (Seton, 1909; Rand, 1948).

Bien avant que les Européens n'attribuent un nom au renard véloce (*Vulpes velox* ou initialement *Canis velox*), les peuples autochtones d'Amérique du Nord lui avaient donné une gamme variée de noms communs dans des langues diverses. En fait, un grand nombre de Premières nations comptaient des sociétés axées sur le renard, par exemple la société du renard nain (Kit Fox Society) de la tribu des Blood. Ces sociétés, qui prenaient comme modèle le renard nain, le renard véloce ou le renard de la prairie, avaient des vêtements, des coiffures, des cérémonies, des danses, des coutumes et des accessoires particuliers (Laubin, 1977). Leur statut était directement lié à l'image que se faisait la tribu de la valeur et du caractère du renard. Par exemple, « renard nain » était le nom donné à une ancienne société péigane considérée comme très puissante. Il

était dangereux même d'en parler, et, de toutes les sociétés de l'I-kun-uh-Kah-tsi, les bandes de Sin-o-pah (bandes du renard nain) étaient celles qui possédaient les remèdes les plus puissants (Wissler, 1995). La spiritualité des Blood est directement ou indirectement influencée par la société sacrée du renard nain (Francis First Charger, sage de la tribu des Blood, comm. pers.). Les sages de la tribu des Blood du sud de l'Alberta considèrent le Sinopaa (renard véloce) comme un élément important de leur spiritualité, et la tribu souhaite ardemment poursuivre la réintroduction de l'espèce sur son territoire (Francis First Charger, sage de la tribu des Blood, comm. pers.).

1.3 Populations et répartition

Le renard véloce était autrefois répandu dans les Grandes Plaines de l'Amérique du Nord, mais les populations ont connu un déclin constant à la fin du 19^{e} siècle et au début du 20^{e} siècle (Merriam, 1902; Seton, 1909). Au Canada, le dernier spécimen relevé avant que l'espèce ne disparaisse du Canada a été capturé en 1928 (Carbyn, 1998). Même si la dernière mention confirmée au Canada a été produite en Alberta en 1938 (Pied Piper, 1950), l'espèce n'a été officiellement classé disparue du pays qu'en 1978.

L'aire de répartition historique de l'espèce en Amérique du Nord a été estimée à 1,6 million de kilomètres carrés (Scott-Brown *et al.*, 1987), mais la répartition a probablement toujours été éparse dans certains secteurs et continue dans d'autres (Carbyn, 1996).

Population canadienne et répartition

À l'aube du siècle dernier, le renard véloce occupait les parcelles de prairie mixte des régions méridionales de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba (Merriam, 1902; Seton, 1909; Rand, 1948; Soper, 1964; COSEPAC, 2000). Après sa disparition du Canada en 1938 (Pied Piper, 1950), des individus ont été réintroduits chaque année dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan de 1983 à 1997. De plus, en 2004, 15 bêtes ont été réintroduites sur les terres de la tribu des Blood, dans le sud-ouest de l'Alberta. L'effectif et la répartition de la population de renards s'accroissent de façon constante depuis les dernières mises en liberté en 1997 (Moehrenschlager et Moehrenschlager, 2006). Même si la population actuelle est concentrée dans le sud-est de l'Alberta et le sud-ouest de la Saskatchewan, quelques individus ont été signalés à Suffield (Alberta) et au nord de Swift Current (Saskatchewan). Une seule mention a été produite au Manitoba. À l'heure actuelle, la superficie de la zone d'occurrence est estimée à 12 897 km^{2}, chiffre fondé sur les relevés de piégeage d'animaux vivants (Cotterill, 1997; Moehrenschlager et Moehrenschlager, 2001) et les mentions datant de 1996 à 2003 qui ont été examinées et confirmées par l'équipe de rétablissement (figure 1).

La région frontalière qui chevauche la Saskatchewan et l'Alberta et la région du parc national des Prairies, qui sont plus ou moins raccordées par l'habitat contigu du nord du Montana, renferment une population estimative de 513 et de 134 individus respectivement (Moehrenschlager et Moehrenschlager, 2006), mais il est impossible de déterminer combien de ces renards sont des individus matures et capables de se reproduire. (Voir les critères de l'IUCN pour la Liste rouge http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/redlistcatsfrench.pdf pour obtenir une définition du terme *mature*). Il faudra procéder à des recensements consécutifs pour

confirmer l'augmentation ou la stabilité de l'effectif. La région du Montana servirait d'habitat à 515 renards, ce qui porte le total à 1 162 individus dans la région du Canada et du Montana (Moehrenschlager et Moehrenschlager, 2006).

Pourcentage de l'aire de répartition mondiale se trouvant au Canada

L'aire de répartition actuelle du renard véloce aux États-Unis serait d'une superficie de 505 149 km^2 à 607 767 km^2, selon une estimation voulant qu'il subsiste de 39 à 42 % de l'aire de répartition historique de l'espèce (Sovada et Scheick, 1999). Au total, 2 % de l'aire de répartition mondiale actuelle de l'espèce se trouve au Canada. Ce pourcentage est fondé sur une zone d'occurrence canadienne de 12 897 km^2 et sur la moyenne des estimations relatives à l'aire de répartition américaine.

Aire de répartition américaine

Il est difficile d'estimer l'abondance des renards véloces aux États-Unis et la capacité des organismes de gestion d'évaluer cet effectif (Carbyn, 1996). En se fondant sur des cartes de la végétation, Kahn *et al.* (1997) ont estimé l'aire de répartition actuelle de l'espèce aux États-Unis à environ 40 % (soit une superficie d'environ 600 000 km^2) de l'aire de répartition originale, ce qui cadre avec les estimations produites par Sovada et Scheick (1999) (voir COSEPAC, 2000).

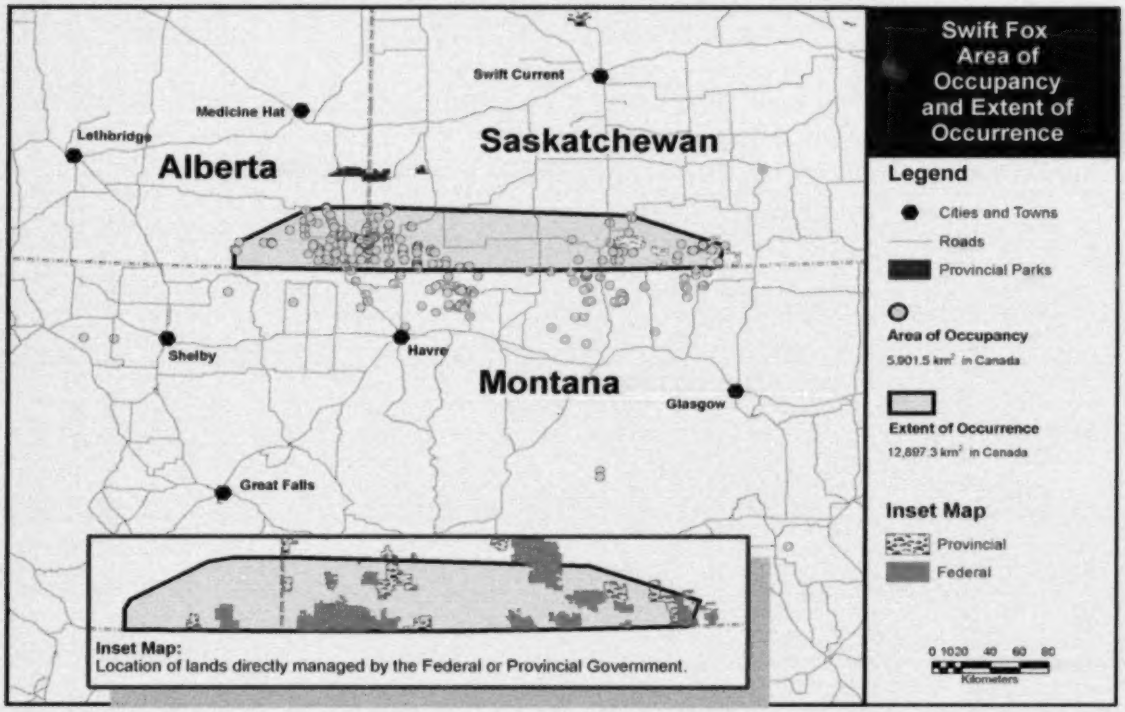

Figure 1. Zone d'occupation et zone d'occurrence au Canada. La superficie des zones d'occupation et d'occurrence actuelles (IUCN, 2001) a été calculée à la lumière des relevés de piégeage d'animaux vivants (Cotterill, 1997; Moehrenschlager et Moehrenschlager, 2001) et des mentions de 1996 à 2003 qui ont été examinées et confirmées par l'équipe de rétablissement. Les zones d'occupation illustrées par des cercles sont fondées sur un domaine vital de 31,9 km^2; elles ont été calculées à l'issue d'une nouvelle analyse des données télémétriques de Moehrenschalger (2000). Pour le calcul de la superficie de la zone d'occurrence, les chercheurs se sont servis d'un polygone convexe minimum renfermant 99 % de toutes les parcelles d'habitat répertoriées.

1.4 Besoins du renard véloce

1.4.1 Besoins biologiques

Le renard véloce figure parmi les canidés qui dépendent le plus d'un terrier; en fait, elle occupe une tanière à longueur d'année. L'accessibilité de terriers convenables est considérée comme un facteur important qui influe sur le maintien de populations viables (Egoscue, 1979; Russell, 1983; Pruss, 1999; Harrison et Whittaker-Hoagland, 2003). Le renard véloce modifie souvent les terriers d'autres animaux, tel que ceux du blaireau d'Amérique (*Taxidea taxus*), et il s'en sert pour mettre bas, pour élever sa progéniture et pour échapper à ses prédateurs tout au long de

l'année (Herrero *et al.*, 1986; Pruss, 1999). Le renard véloce est une espèce opportuniste qui a un régime alimentaire varié (Pruss, 1994). La liste des proies identifiées dans des excréments prélevés en Oklahoma comprenait 13 espèces de mammifères, quatre espèces d'oiseaux, une espèce d'amphibien, une espèce de reptile et 30 espèces d'invertébrés (Kilgore, 1969). En saison, les spermophiles (*Spermophilus* spp.) et les sauterelles (*Melanoplus* spp.) représentent d'importantes sources de nourriture. Le lièvre de Townsend (*Lepus townsendii*) est sans doute la plus grosse proie de l'espèce au Canada (COSEPAC, 2000).

1.4.2 Besoins en matière d'habitat

Au Canada, la réintroduction et la survie du renard véloce sont en grande partie tributaires de l'existence de parcelles de prairie mixte en Alberta et en Saskatchewan (Carbyn, 1998; COSEPAC, 2000; Smeeton *et al.*, 2003). L'espèce est particulièrement bien adaptée à la prairie, comme en témoigne sa stratégie d'alimentation opportuniste et l'usage qu'elle fait des terriers pour s'abriter et se protéger des prédateurs (Pruss, 1999; Allardyce et Sovada, 2003; Harrison et Whitaker-Hoagland, 2003; Tannerfeldt *et al.*, 2003). Le renard véloce ne semble pas dépendre de sources d'eaux libres (Golightly et Ohmart, 1984; Pruss, 1999). L'espèce a montré qu'elle peut coexister avec les humains dans un paysage indigène où l'élevage intensif du bétail est le principal mode d'occupation du territoire.

1.5 Menaces

1.5.1 Classement des menaces

Tableau 1. Détermination et classement des menaces

Facteurs qui menacent actuellement (2006) la survie et l'habitat du renard véloce (*Vulpes velox*) dans la prairie canadienne (1 = menace grave et répandue, 2 = menace moyennement grave et potentiellement répandue, 3 = menace de portée et de gravité limitées, 4 = menace de portée et de gravité inconnues).

N°	Menace	Cote
1	Disparition ou dégradation de l'habitat en raison de pratiques agricoles inappropriées ou du développement industriel	1
2	Fragmentation de l'habitat en raison de pratiques agricoles inappropriées et de l'exploitation pétrolière et gazière	2
3	Prédation et exclusion compétitive par le coyote et le renard roux	2
4	Mortalité directe causée par des collisions routières	3
5	Mortalité indirecte causée par la maladie, l'empoisonnement ou le piégeage	3
6	Changement climatique	4

1.5.2 Description des menaces

Disparition, dégradation et fragmentation de l'habitat en raison de pratiques agricoles inappropriées ou du développement industriel

La fragmentation et la destruction de l'habitat sont à l'origine de nombreux problèmes de conservation. Ces phénomènes expliquent en grande partie le déclin d'un grand nombre de populations de canidés qui sont aujourd'hui rares ou en voie de disparition (Debinski et Holt, 2000; Crooks, 2002; Swihart *et al.*, 2003). À ces facteurs s'ajoute la stochasticité démographique et environnementale, qui accroît la vulnérabilité des petites populations (Hill *et al.*, 2002). Plus de 74 % des espèces endémiques des Grandes Plaines sont inscrites comme espèces préoccupantes par des organismes gouvernementaux (Erickson *et al.*, 2004). Comme le renard véloce est principalement un spécialiste de la prairie, l'aménagement de terres agricoles est l'une des principales causes de la disparition de son habitat (Soper, 1964; Hillman et Sharps, 1978; Carbyn, 1998). Selon les estimations produites au Canada, au moins 80 % de la prairie indigène aurait été transformée à des fins agricoles (Gauthier et Patino, 1993). De même, environ 70 % de la superficie des Grandes Plaines de l'Amérique du Nord a disparu. L'habitat est de plus en plus fragmenté par les routes, les sentiers de service, les collectivités et l'expansion de l'industrie pétrolière et gazière dans des prairies auparavant isolées (Carbyn, 1998; Moehrenschlager, 2000; Forrest *et al.*, 2003; Samson *et al.*, 2004). Dans la région transfrontalière de la Saskatchewan, de l'Alberta et du Montana, les parcelles de prairie menacées par l'agriculture (c.-à-d. les terres potentiellement arables qui appartiennent à des intérêts publics ou privés et qui ne sont assujetties à aucune restriction en matière de culture) occupent une superficie totale de 8 247 km^2, soit 45 % de la prairie indigène encore présente dans la région (Erickson *et al.*, 2004).

Prédation et interférence/exclusion compétitive par le coyote et le renard roux

La présence de coyotes (*Canis latrans*), qui sont à la fois des concurrents et des prédateurs, et l'essor des populations de renards roux (*Vulpes vulpes*) figurent probablement parmi les deux principaux facteurs qui empêchent le renard véloce d'agrandir son territoire (Scott-Brown *et al.*, 1986; Carbyn *et al.*, 1994; Brechtel *et al.*, 1996; Carbyn, 1998). L'expansion des populations de coyotes a été facilitée par la disparition du loup de la prairie (Riley *et al.*, 2004). Les changements dans la composition des communautés animales et végétales, l'herbivorie, la suppression des incendies et l'utilisation de pesticides et d'insecticides – tous ces facteurs modifient l'écosystème et agissent probablement sur l'abondance locale et saisonnière des proies (Voigt et Berg, 1987; Linnell et Strand, 2000). Ces changements pourraient accroître le risque d'interférence intraguilde entre le renard véloce et d'autres prédateurs tels que le coyote et le renard roux (Voigt et Berg, 1987; Carbyn, 1998; Linnell et Strand, 2000). Dans de nombreuses études, la prédation par le coyote est considérée comme la principale cause de mortalité chez le renard véloce (Covell, 1992; Carbyn *et al.*, 1994; Sovada *et al.*, 1998; Kitchen, 1999; Moehrenschlager, 2000; Smeeton et Weagle, 2000; Schauster *et al.*, 2002; Andersen *et al.*,

2003). Les oiseaux prédateurs sont aussi une cause de mortalité chez cette espèce (COSEPAC, 2000).

Le chevauchement alimentaire est plus marqué entre le renard véloce et le renard roux, espèces sympatriques (qui habitent le même territoire) au Canada, qu'entre le renard véloce et le coyote (Moehrenschlager et Sovada, 2004). Par conséquent, les risques de concurrence abusive sont plus élevés avec le renard roux qu'avec le coyote. De plus, chez les populations sympatriques, les risques d'affrontement entre renards roux et renards véloces sont plus élevés qu'entre coyotes et renards véloces parce que, comparativement aux coyotes, les renards roux tendent à former des populations plus denses, à avoir de plus petits domaines vitaux et à se déplacer seuls plutôt que par deux ou en groupes plus nombreux (Henry, 1996). Les travaux de M.A. Sovada (données inédites) donnent à penser que le renard roux pourrait empêcher le renard véloce de coloniser des milieux non occupés qui lui sont propices. Au Canada, les renards roux font leur tanière beaucoup plus près des lieux habités que les coyotes; les terriers des renards véloces, eux, sont espacés de façon aléatoire (Moehrenschlager, 2000). Les changements anthropiques tels que l'urbanisation et la fragmentation de la prairie indigène (ex. : par l'exploitation pétrolière et gazière) pourraient faciliter la croissance des populations de renards roux, ce qui aurait des conséquences désastreuses pour le renard véloce, en particulier dans les secteurs de forte densité de population (Carbyn, 1998).

Dans les régions rurales, les coyotes évitent généralement les secteurs de forte activité humaine (Roy et Dorrance, 1985; Pruss, 1994; Pruss, 2002). Cette tendance, combinée aux mesures de lutte contre l'espèce, pourrait donner lieu à de l'interférence et à une exclusion compétitive abusive (c.-à-d. situation où la concurrence peut influer sur la répartition des espèces) de la part du renard roux dans la prairie (Carbyn, 1998; Linnell et Strand, 2000; Allardyce et Sovada, 2003). Cette éviction du renard véloce par son concurrent pourrait entraver davantage les efforts de rétablissement que la prédation directe de l'espèce par le coyote, qui demeure tributaire de la densité des populations. White *et al.* (1994) ont déjà étudié l'exclusion compétitive chez le renard nain (*Vulpes macrotis*), et ils ont conclu que l'espèce semble avoir été déplacée par le renard roux (Allardyce et Sovada, 2003). La présence du coyote paraît donc nécessaire pour exclure le renard roux. Ainsi, il pourrait exister des scénarios où un nombre trop élevé ou trop faible de coyotes mènerait à l'exclusion du renard véloce. Il faut donc déterminer où se trouve l'équilibre et quel rôle jouent dans cette équation les facteurs environnementaux et les perturbations anthropiques (Moehrenschlager *et al.*, 2004). À l'heure actuelle, l'étendue et la gravité du problème demeurent inconnues. Des recherches devraient être entreprises sur le sujet dans les cinq prochaines années.

Mortalité directe et indirecte de cause humaine

Collisions avec des véhicules : Le renard véloce est souvent aperçu au bord des routes, et il n'est pas rare qu'il aménage son terrier près des voies de circulation (Hillman et Sharps, 1978; Hines, 1980; Hines et Case, 1991; Pruss, 1999; Moehrenschlager, 2000; Kintigh et Anderson, 2005). Les collisions avec des véhicules peuvent être une importante cause de mortalité, en particulier pour les juvéniles (Pruss, 1994; Sovada *et al.*, 1998; Herrero, 2003). Les projets pétroliers et gaziers supposent la création de nouvelles voies de circulation et l'intensification de la circulation sur les routes existantes, ce qui contribue à accroître les risques de collision.

Empoisonnement et piégeage : Plusieurs facteurs auraient contribué à la réduction de l'effectif et de l'aire de répartition de la population de renards véloces. Bailey (1926) indique qu'il était facile de piéger ou d'empoisonner des renards véloces, que les chiens n'avaient aucune difficulté à les capturer et que les renards se sont faits de plus en plus rares lorsque le territoire a été colonisé par les humains. Des campagnes d'empoisonnement à grande échelle pour les loups, les chiens de prairie et les coyotes auraient grandement contribué au déclin des populations de renards véloces à l'aube du siècle dernier (Scott-Brown *et al.*, 1987).

En Alberta et en Saskatchewan, les producteurs peuvent acheter des appâts empoisonnés, y compris des produits à base de strychnine, pour contrôler la population de spermophiles de Richardson (*Spermophilus richardsonii*). Il peut arriver que des renards véloces consomment ces appâts, directement ou indirectement (c.-à-d. par l'ingestion de spermophiles empoisonnés). En Alberta, des fonctionnaires municipaux dûment formés font enquête sur des plaintes de prédation et peuvent fournir aux propriétaires fonciers du poison ou des collets pour lutter contre les prédateurs (Joel Nicholson, biologiste des espèces en péril, ministère du Développement durable des ressources de l'Alberta, comm. pers.). Même si le renard véloce n'est pas l'espèce ciblée, ces pratiques peuvent être à l'origine de cas de mortalité accidentelle. La Saskatchewan a délimité une zone d'exclusion (cantons 1 à 7, à l'ouest du 3^{e} méridien) où l'empoisonnement des prédateurs est interdit. Les collets à ressort et les collets suspendus peuvent y être utilisés, mais l'extrémité inférieure du collet doit se trouver à au moins 30 cm de hauteur, et l'utilisateur doit se procurer un permis de piégeage spécial (Sue McAdam, spécialiste de l'écologie, ministère de l'Environnement de la Saskatchewan, comm. pers.).

Aux États-Unis, l'interdiction présidentielle de 1972 visant l'usage de substances toxiques pour la lutte contre les prédateurs (ex. : strychnine, composé 1080) sur le territoire domanial a peut-être favorisé le rétablissement du renard véloce. L'application du composé 1080 sur les parcelles de prairie est en voie de légalisation en Saskatchewan, ce qui entravera fort probablement la croissance des populations réintroduites de renards véloces. De plus, certains propriétaires fonciers soucieux de protéger leur bétail contre les prédateurs ont recours à des appâts toxiques illégaux vers lesquels les renards véloces sont facilement attirés (Moehrenschlager, 2000). Les activités actuelles de lutte contre les rongeurs et les prédateurs, qu'elles soient légales ou illégales, demeurent inconnues, tout comme leurs effets sur la viabilité de la population de renards véloces. Par ailleurs, il importe d'adopter des pratiques de gestion exemplaires ou des politiques pour parer à une éventuelle croissance de l'utilisation d'insecticides en période d'épidémie de sauterelles. La Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire a réévalué la réglementation sur l'utilisation du cyanure de sodium afin de protéger les renards véloces contre l'empoisonnement, et elle a proposé les modifications suivantes à l'étiquette du produit : 1) l'ajout d'une adresse URL menant à une carte de l'aire de répartition du renard véloce; 2) une mention prescrivant aux utilisateurs d'obtenir de l'Alberta Fish and Wildlife Office, à Medicine Hat ou à Lethbridge, l'autorisation d'utiliser ce poison (Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, 2006).

Maladies : Les petites populations sont particulièrement vulnérables aux épidémies, qui peuvent menacer ou neutraliser complètement les efforts de rétablissement (Thorne et Williams, 1988). Il n'existe pour le Canada aucune donnée sur l'exposition des renards véloces aux maladies des canidés et sur la prévalence selon les classes d'âge et les régions (Moehrenschlager et Sovada,

2004). Les effets des maladies et les risques de transmission entre les renards véloces et des espèces sympatriques comme le coyote, le renard roux et le chien domestique doivent être évalués (Pybus et Williams, 2003). Cette information revêt une importance cruciale, du fait que les maladies peuvent avoir des effets dévastateurs sur les populations de canidés en voie de disparition (Woodroffe *et al.*, 1999; Laurenson *et al.*, 1998).

La longue période pendant laquelle l'espèce est demeurée absente des Prairies canadiennes témoigne de l'existence d'obstacles à sa dispersion et de l'incapacité des populations de renards véloces du Wyoming, du Dakota du Sud et du Nebraska de se disperser vers le nord et d'« immigrer » au Canada. Le rythme et l'étendue de la propagation des maladies sont inconnus, mais on sait que d'autres espèces de canidés peuvent les transmettre ou servir de réservoirs.

Changement climatique

À l'heure actuelle, il est rare que les stratégies de conservation tiennent compte des effets futurs du changement climatique ainsi que des défis associés à un changement dans la répartition et l'abondance des populations ou à la variabilité géographique de l'ampleur des impacts du réchauffement planétaire (Huntley et Webb, 1989; Hannah *et al.*, 2002a). Même s'il est difficile de le prédire avec certitude, les simulations effectuées à partir des modèles de circulation générale indiquent, pour toute la partie nord des Grandes Plaines, une réduction des précipitations et une hausse des températures annuelles moyennes (Karl et Heim, 1991; Lemmen *et al.*, 1997). À l'échelle planétaire, les prédictions donnent à entendre que l'aire de répartition de plusieurs espèces sera repoussée vers des altitudes et des latitudes plus élevées (Hughes, 2000). D'après les modèles de végétation mis au point par Rizzo et Wiken (1992), le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan pourrait devenir une région semi-désertique. Ces prédictions ont des incidences évidentes sur la planification des efforts de conservation. Par exemple, il se peut que l'aire de répartition de l'espèce ciblée se retrouve hors des limites de l'aire protégée ou que les nouvelles conditions climatiques menacent la survie d'une espèce rare et en voie de disparition (Peters et Darling, 1985; Hannah *et al.*, 2002a et 2000b). Le réchauffement climatique pourrait rendre la prairie impropre au renard véloce, et il est pour l'instant impossible de déterminer s'il existe d'autres milieux propices à l'espèce. La modélisation de ces impacts possibles peut fournir des renseignements fort utiles pour l'élaboration des futurs programmes de conservation et de rétablissement.

1.6 Lacunes dans les connaissances et études recommandées

1) Aucune évaluation quantitative de l'habitat propice au rétablissement n'a encore été réalisée. Les chercheurs comprennent encore mal le profil d'occupation de divers milieux par le renard véloce, en particulier les habitats considérés comme atypiques. Il faudra mener des recherches pour évaluer la dispersion limitée des renards véloces dans des milieux apparemment propices et pour cerner les obstacles (physiques et écologiques) à l'établissement d'un régime de gestion et de conservation plus efficace (Moehrenschlager et Sovada, 2004). Au-delà de quelle limite la disparition, la dégradation et la fragmentation de l'habitat limitent-elles la viabilité du renard véloce? Certains individus fréquentent occasionnellement des milieux modifiés par l'intervention humaine. Il importe de comprendre les ratios appropriés d'habitat modifié et d'habitat indigène, les

degrés de connectivité et les changements qui peuvent survenir dans la qualité de l'habitat sans nuire au rétablissement des populations de renards véloces. Au Canada, l'industrie pétrolière et gazière connaît un essor rapide, et elle cible actuellement les prairies non aménagées à des fins d'exploration et d'exploitation. Il faut étudier les effets des perturbations causées par cette industrie, notamment les impacts de la construction de routes et d'éléments d'infrastructure connexes. Ces activités pourraient réduire la capacité portante de l'habitat, modifier les interactions entre différentes espèces de canidés et accroître le taux de mortalité attribuable à des collisions routières. Il importe d'élaborer des lignes directrices pour atténuer ces impacts.

2) À l'heure actuelle, il est rare que les stratégies de conservation tiennent compte des effets futurs du changement climatique ainsi que des défis associés à un changement dans la répartition et l'abondance des populations ou à la variabilité géographique de l'ampleur des impacts du réchauffement planétaire (changements dans la qualité, les caractéristiques et la répartition de l'habitat). Il faudra poursuivre les travaux de modélisation pour mieux connaître les effets possibles du changement climatique sur le renard véloce.

3) L'exposition du renard véloce aux maladies des canidés et la prévalence de ces maladies selon les classes d'âge et les régions n'ont jamais été évaluées au Canada. Il faudra évaluer l'effet de ces maladies et les risques de transmission entre le renard véloce et des espèces sympatriques comme le coyote, le renard roux et le chien domestique (Pybus et Williams, 2003). Des anticorps produits en réaction contre de nombreux agents pathogènes ont été décelés chez le renard véloce, notamment des anticorps contre la maladie de Carré et la rage (Miller *et al.*, 2000; Olson, 2000). Cependant, les chercheurs ignorent toujours dans quelles conditions les maladies se développent et quels effets elles pourraient avoir.

4) La présence de coyotes, qui sont à la fois des concurrents et des prédateurs, et la croissance des populations de renards roux sont sans doute deux des facteurs qui limitent le plus la dispersion des renards véloces vers des milieux propices (Scott-Brown *et al.*, 1986; Carbyn *et al.*, 1994; Brechtel *et al.*, 1996; Carbyn, 1998). La prédation du renard véloce par le coyote représente l'un des meilleurs exemples de pression intraguilde entre carnivores. Le fait que la présence des coyotes soit probablement nécessaire pour exclure le renard roux donne à penser qu'il existe des situations où un nombre trop élevé ou trop faible de coyotes pourrait entraîner l'exclusion du renard véloce. Il convient d'étudier plus à fond cet équilibre, de même que les rôles que jouent dans cette équation les conditions environnementales changeantes et les perturbations anthropiques (Moehrenschlager *et al.*, 2004).

5) Les données sur l'abondance de la population, la prévalence des maladies, la génétique, l'occupation de l'habitat et les tendances démographiques devraient être intégrées à des modèles de viabilité de la population pour orienter les plans de conservation à l'échelon provincial et fédéral.

6) Il importe de réaliser des analyses génétiques pour étudier les goulots d'étranglement, la variabilité génétique, la connectivité et les distances de dispersion au Canada et au sein

des populations isolées des États-Unis. Il faut comprendre la viabilité génétique des petites populations et les obstacles génétiques que pourrait créer à la longue la fragmentation de l'habitat. Il serait également important d'estimer la taille effective des populations de renards véloces introduits pour déterminer le rapport entre la taille effective et la taille de recensement des populations (Ne/N).

7) Le présent programme de rétablissement prévoit de nombreuses études qui, une fois terminées, serviront à déterminer s'il convient de poursuivre les programmes de réintroduction pour atteindre les objectifs démographiques. À l'heure actuelle, il est impossible d'établir si les programmes de réintroduction sont toujours nécessaires.

8) Les travaux réalisés par Klausz (1997) sur la biomasse des petits mammifères en hiver donnent à conclure que les concentrations de proies varient dans les divers milieux où les renards véloces ont été mis en liberté. Nous savons peu de choses concernant les effets des pratiques de gestion foncière et de gestion des pâturages à grande échelle sur l'abondance des proies. Le parc national des Prairies a entrepris des expériences dans ce domaine (Henderson, 2005).

9) Quelques études ont déjà été réalisées sur le comportement du renard véloce au Canada (Pruss, 1994 et 1999), mais des recherches plus poussées sur l'éthologie de l'espèce pourraient se révéler utiles.

10) Il importe de se concerter pour la réalisation de projets de recherche qui traitent de problèmes communs à plusieurs espèces de la prairie. L'élaboration de plans de conservation unifiés constitue probablement le moyen le plus efficace d'atteindre les objectifs financiers, politiques et écologiques tout en assurant la survie future des communautés de ce type d'habitat.

2 RÉTABLISSEMENT

2.1 Caractère réalisable du rétablissement

Le rétablissement du renard véloce au Canada est jugé réalisable, parce que l'espèce remplit les quatre conditions (Environnement Canada, 2005) décrites ci-dessous.

1) Y a-t-il des individus capables de reproduction pouvant améliorer le taux de croissance de la population ou accroître l'effectif? Oui

L'espèce avait disparu du Canada en 1938 (Pied Piper, 1950). En 1983, un programme de réintroduction a été mis sur pied, et, en 1997, 942 renards véloces avaient été mis en liberté (Carbyn, 1998). Ces efforts ont permis d'établir une petite population de renards véloces en Alberta, en Saskatchewan et au Montana. Les résultats d'un sondage réalisé en 2005-2006 indiquent que l'effectif de la population canadienne a triplé depuis le recensement de 1996-1997. Tous les individus de la population du Canada et du Montana naissent à l'état sauvage. Dans la période de huit ans qui s'est écoulée entre ces deux estimations démographiques, la sous-population de la région frontalière de l'Alberta et de la Saskatchewan est passée de 192 à

513 individus, et celle de la région du parc national des Prairies, de 87 à 134 individus. La population du Montana totaliserait quant à elle 515 individus. Les parcelles visées par les efforts de réintroduction au Canada et au Montana serviraient donc d'habitat à 1 162 renards (Moehrenschlager et Moehrenschlager, 2006). De plus, en 2004, 15 individus ont été réintroduits sur les terres de la tribu des Blood, dans le sud-ouest de l'Alberta.

2) Y a-t-il un habitat suffisant pour le rétablissement, ou des mesures de gestion ou de remise en état de l'habitat permettent-elles d'en créer un? Oui

La croissance observée de la population réintroduite montre bien que la superficie actuelle de l'habitat est suffisante pour soutenir l'espèce. Il faudra cependant mener des recherches plus poussées pour déterminer quelle superficie sera nécessaire à l'atteinte du but du rétablissement. Il importe aussi de poursuivre les efforts déployés pour protéger et remettre en état cet habitat. Diverses stratégies sont en cours d'élaboration afin d'atténuer les menaces de disparition et de fragmentation de l'habitat. Celles-ci prévoient notamment des mesures de sécurisation, d'intendance et de remise en état.

3) Existe-t-il des mesures de rétablissement qui permettraient d'atténuer ou d'éviter les menaces importantes pesant sur l'espèce ou son habitat? Oui

L'espèce est menacée principalement par la disparition, la dégradation et la fragmentation de l'habitat, l'exclusion compétitive exercée par le coyote et le renard roux, la mortalité directe et indirecte et, enfin, le changement climatique. Ces menaces peuvent être évitées ou atténuées par les moyens suivants : 1) recours à des mesures de gestion et d'intendance pour protéger et améliorer l'habitat; 2) sensibilisation, recherche et surveillance pour étayer les décisions en matière de conservation et de gestion; 3) modification de politiques pour réduire ou éliminer l'utilisation de produits toxiques; 4) modélisation de l'habitat et du climat pour évaluer les milieux propices les plus vulnérables au changement climatique et recours à des mesures de gestion adaptative et proactive pour prédire les changements et y réagir.

4) Les techniques de rétablissement nécessaires existent-elles et leur efficacité est-elle reconnue? Oui

Les techniques nécessaires pour assurer le rétablissement de l'espèce existent. En voici quelques-unes : reproduction en captivité et mise en liberté, translocation de spécimens sauvages, recensement (ex. : piégeage d'animaux vivants) et télémétrie. La mise au point d'une technique de recensement non invasive, faisant appel à l'analyse de l'ADN à partir d'excréments et de poils, est en cours à l'heure actuelle.

2.2 But du rétablissement et objectifs démographiques

But du rétablissement à long terme :

- D'ici 2027, rétablir une population autosuffisante d'au moins 1 000 renards véloces matures et capables de se reproduire; limiter à un maximum de 30 % les réductions d'effectif décennales.

But du rétablissement à court terme (cinq ans) :

- D'ici 2012, assurer le maintien d'une population d'au moins 250 individus matures[1] et capables de se reproduire.

2.3 Objectifs du rétablissement (cinq ans) :

1. Déterminer la superficie et la configuration spatiale de l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts à court et à long terme.
2. Faire une évaluation quantitative de la viabilité à long terme de la population et, à la lumière des résultats obtenus, réévaluer le but du rétablissement à long terme. Déterminer s'il est nécessaire de réintroduire d'autres renards véloces pour atteindre le but à long terme.
3. Désigner l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts du rétablissement et prendre les mesures voulues pour le sécuriser.
4. Élaborer des programmes de recherche ou de modélisation pour évaluer les menaces créées par la compétition intraguilde et par le changement climatique.
5. Éviter que l'empoisonnement accidentel, le piégeage et les collisions avec des véhicules ne menacent le rétablissement du renard véloce.
6. Sensibiliser les principaux intervenants à la conservation et au rétablissement du renard véloce et les rallier à cette cause.
7. Surveiller les tendances au chapitre de l'abondance des renards véloces, de leur répartition spatiale, de leur diversité génétique ainsi que de la prévalence et de la répartition des maladies présentant un risque élevé pour leur survie.
8. Intégrer les efforts de rétablissement à des programmes élargis et unifiés de conservation des espèces de la prairie qui coexistent avec le renard véloce.

---

[1] Le nombre d'individus matures est le nombre d'individus connus, estimés ou inférés comme étant capables de se reproduire. Dans l'estimation de ce nombre, il faut tenir compte des points suivants :

- les individus matures qui ne produiront jamais de nouvelles recrues ne devraient pas être dénombrés (p. ex. lorsque les densités sont trop faibles pour permettre la fécondation);
- dans le cas de populations qui présentent des sex-ratios biaisés pour les adultes ou les reproducteurs, il convient d'utiliser les estimations basses pour le nombre d'individus matures afin de tenir compte de cette situation;
- lorsque la taille de la population fluctue, il faut utiliser l'estimation basse. Dans la plupart des cas, celle-ci sera grandement inférieure à la moyenne;
- les unités reproductrices d'un clone devraient être comptées comme des individus, sauf lorsqu'elles sont incapables de survivre seules (p. ex. dans le cas des coraux);
- dans le cas de taxons qui perdent naturellement la totalité ou une partie de leurs individus matures à un certain moment du cycle biologique, il convient d'effectuer les estimations au moment approprié, lorsque les individus matures sont disponibles pour se reproduire;
- les individus réintroduits doivent avoir produit une progéniture viable avant d'être dénombrés comme individus matures.

Traduction des définitions de l'UICN :
http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#definitions

2.4 Justification des buts et des objectifs

L'analyse de la viabilité de la population de renards véloces n'a pas encore été réalisée, de sorte que l'actuel but du rétablissement à long terme (section 2.2) est fondé sur les critères d'évaluation quantitative utilisés par le COSEPAC (2004) pour l'attribution du statut d'espèce menacée. Si ce but est atteint, il se peut que le COSEPAC fasse passer le renard véloce de la liste des espèces en voie de disparition à celle des espèces menacées, une catégorie de risque moindre. Cependant, les recherches futures pourraient également déboucher sur une définition plus précise des buts à court et à long terme (Catégories et critères de l'IUCN pour la Liste rouge, 2001).

La population de renards véloces a triplé depuis 1996 et pourrait être en voie de rétablissement. Par conséquent, les objectifs sont essentiellement axés sur les recherches et les analyses nécessaires pour éclairer le choix des mesures à prendre afin de garantir le rétablissement de l'espèce au Canada. Ces travaux de recherche et d'analyse pourraient révéler que, outre les mesures de remise en état et de sécurisation de l'habitat, des interventions mineures sont nécessaires. S'il s'avère qu'il faut poursuivre le programme de réintroduction pour atteindre les buts du rétablissement, un plan d'action sera élaboré à cette fin.

L'équipe de rétablissement du renard véloce reconnaît que les Premières nations comme la tribu des Blood (Kainai) ont des raisons culturelles et spirituelles valables de réintroduire le renard véloce (Sinopaa), et elle appuie leurs démarches en ce sens. Le calendrier du programme de réintroduction dépendra du processus de planification de la tribu des Blood. Certains de ces travaux de planification pourront être entrepris dans le cadre d'un atelier que compte organiser la tribu des Blood pour examiner la méthodologie et les buts à court et à long terme. L'équipe de rétablissement se ferait un plaisir d'aider les Blood à organiser cet atelier.

2.5 Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs du rétablissement

Tableau 2. Mesures visant à contrer les menaces et à atteindre les objectifs du rétablissement

Priorité	Objectif	Mesure du rendement	Menaces visées	Démarche générale	Mesures générales
Urgent	1. Déterminer la superficie et la répartition spatiale de l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts à court et à long terme.	• Achèvement du modèle SIG et surveillance sur le terrain • Désignation de l'habitat essentiel	Disparition de l'habitat	Recherche et modélisation SIG	• Voir la section 2.6.1 : Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel. • Mettre au point un modèle SIG afin de délimiter les milieux que choisissent les renards véloces à l'échelle du paysage élargi et à l'échelle du domaine vital. • Surveiller l'agrandissement ou le rétrécissement de l'aire de répartition entre les années de recensement. • Délimiter les parcelles de terrain qui conviendraient le mieux à la réintroduction, si cette mesure est jugée nécessaire. • Cerner les effets des activités industrielles sur l'habitat du renard véloce.
Urgent	2. Faire une évaluation quantitative de la viabilité à long terme de la population et, à la lumière des résultats obtenus, réévaluer le but du rétablissement à long terme.	• Achèvement du modèle d'analyse de la viabilité de la population et de son habitat • Détermination des paramètres et des activités nuisibles au renard véloce	Disparition de l'habitat	Recherche, modélisation SIG et analyse de la viabilité de la population et de son habitat	• Mettre au point un modèle d'analyse de la viabilité de la population qui intègre des paramètres touchant à la démographie, aux caractéristiques génétiques, à l'habitat et aux maladies, afin de déterminer les probabilités d'atteinte des buts à court et à long terme; réévaluer les buts à la lumière des résultats ainsi obtenus. • Déterminer les paramètres critiques qui influent sur la viabilité de la population. • Déterminer les effets de l'activité industrielle sur les populations de renards véloces. • Évaluer si le programme de réintroduction est encore nécessaire.

Priorité	Objectif	Mesure du rendement	Menaces visées	Démarche générale	Mesures générales
Urgent	3. Désigner l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts du rétablissement et prendre les mesures voulues pour le sécuriser.	Désignation de l'habitat nécessaire au rétablissement et à la survie	Disparition de l'habitat	Recherche et consultation	• Voir la section 2.6.1 : Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.
Nécessaire	4. Mettre au point des programmes de recherche ou de modélisation pour évaluer les menaces engendrées par : a) la compétition intraguilde; b) le changement climatique.	• Modèles ou programme de recherche permettant d'évaluer les caractéristiques de l'habitat de prédilection et les densités optimales des trois espèces de canidés. • Modèles permettant d'évaluer les effets du changement climatique sur l'habitat.	Interférence intraguilde Disparition de l'habitat	Recherche, modélisation SIG, modélisation de l'habitat et du climat	• Cerner les différences entre le renard roux, le coyote et le renard véloce pour ce qui est du choix de l'habitat et de l'emplacement du terrier. • Déterminer, pour les populations de coyotes et de renards roux, la densité relative optimale pour la survie et la reproduction du renard véloce. • Cerner les impacts possibles du changement climatique sur l'habitat actuel ou possible du renard véloce pour les 25, 50 et 100 prochaines années; déterminer la gravité et la portée éventuelles des menaces engendrées par le climat. • Élaborer des stratégies d'adaptation au changement climatique (à la lumière des résultats des analyses susmentionnées).
Urgent	5. Éviter que l'empoisonnement accidentel, le piégeage et les collisions avec des véhicules ne menacent le rétablissement du renard véloce.	Élaboration et diffusion de pratiques de gestion exemplaires	Mortalité directe	Politiques et lignes directrices	• Élaborer des pratiques exemplaires et les communiquer par des moyens efficaces. • Contribuer à l'élaboration de politiques dans la mesure du possible. • Élaborer des pratiques de gestion exemplaires ou des politiques pour gérer l'utilisation accrue d'insecticides en période de pullulement de sauterelles.

Priorité	Objectif	Mesure du rendement	Menaces visées	Démarche générale	Mesures générales
Nécessaire	6. Sensibiliser les principaux intervenants à la conservation et au rétablissement du renard véloce et les rallier à cette cause.	Degré d'efficacité des programmes de diffusion externe, de sensibilisation et d'éducation exécutés par l'équipe de rétablissement ou d'autres entités	Toutes les menaces	Sensibilisation et diffusion externe	• Renseigner le public sur la conservation de l'espèce dans les régions qui abritent des renards véloces ou qui renferment des parcelles d'habitat possible. • Fournir des renseignements sur les programmes d'intendance aux propriétaires fonciers. • Mener des consultations sur l'habitat essentiel. • Fournir une rétroaction en temps voulu aux propriétaires fonciers sur les recherches liées au renard véloce. • S'il y a lieu, embaucher des propriétaires fonciers ou d'autres personnes issues des collectivités locales pour qu'ils participent à des projets de recherche ou à des activités de sensibilisation. • Intégrer la question du rétablissement du renard véloce aux programmes scolaires et sensibiliser les enfants aux enjeux liés à la conservation de la prairie. • Dans la mesure du possible, travailler avec les responsables du programme de vulgarisation de l'ARAP (AAC) concernant les espèces en péril.

Priorité	Objectif	Mesure du rendement	Menaces visées	Démarche générale	Mesures générales
Nécessaire	7. Surveiller les tendances au chapitre de l'abondance des renards véloces, de leur répartition spatiale, de leur diversité génétique ainsi que de la prévalence et de la répartition des maladies présentant un risque élevé pour leur survie.	• Remplacement du piégeage de spécimens vivants par des techniques moins invasives pour chaque recensement quinquennal • Identification des maladies possibles et détermination des risques de transmission • Détermination de la composition génétique des renards véloces dans la partie nord des Prairies (Alberta, Saskatchewan et Montana)	Disparition de l'habitat, mortalité directe et indirecte	Surveillance et recherche	• Accroître l'efficacité du piégeage d'animaux vivants et mettre au point des méthodes de recensement moins invasives qui pourraient à la longue accroître ou remplacer les captures de spécimens vivants. • Poursuivre le recensement international coordonné de la population de renards véloces, qui a lieu tous les cinq ans. • Surveiller l'accroissement ou la diminution de l'aire de répartition. • Évaluer la prévalence des maladies propres aux canidés chez le renard véloce, leurs vecteurs ainsi que leurs effets possibles sur la survie et le succès de reproduction de l'espèce. • Déterminer le rythme et l'étendue possibles de la propagation des maladies au sein de la population (à l'aide de paramètres liés à la dispersion et au flux génétique). • Déterminer le flux génétique entre les « sous-populations » du Canada et des régions contiguës du Montana et déterminer la taille effective de la population (par opposition à la taille de recensement).

Priorité	Objectif	Mesure du rendement	Menaces visées	Démarche générale	Mesures générales
Nécessaire	8. Intégrer les efforts de rétablissement à des programmes élargis et unifiés de conservation des espèces de la prairie qui coexistent avec le renard véloce ainsi qu'à des efforts plus généraux de conservation de la prairie.	• Accroissement du niveau d'appui du public aux efforts de rétablissement dans la prairie, mesuré en partie par l'accroissement des activités d'intendance et des tribunes de collaboration auxquelles participent les résidents des Prairies.	Toutes les menaces	Planification	• Accroître le nombre d'intervenants qui reconnaissent les valeurs importantes de la biodiversité dans la région et créer des tribunes de collaboration où les connaissances locales peuvent être mises à profit et les intérêts locaux, intégrés à l'exécution des programmes de conservation. • Donner une orientation au Programme d'intendance de l'habitat en ce qui a trait aux priorités en matière d'intendance et de sécurisation de l'habitat du renard véloce. • Participer à des initiatives de planification liées à la conservation de la prairie et aux espèces en voie de disparition.

2.6 Habitat essentiel

Il est impossible de désigner l'habitat essentiel du renard véloce de façon exhaustive à l'heure actuelle. Certains éléments de l'habitat du renard véloce ont été déterminés, mais nous n'en savons pas assez pour établir avec exactitude la nature, la quantité et la localisation de l'habitat requis pour assurer le rétablissement de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada. Toutefois, les résultats de travaux de recherche très récents permettront une désignation partielle de l'habitat essentiel, qui sera présentée dans un addendum au programme de rétablissement. Cet addendum sera affiché sur le Web en juin 2008. Par ailleurs, le programme de rétablissement comprend un calendrier des études nécessaires pour en arriver à la présentation de la désignation exhaustive de l'habitat essentiel dans l'ébauche du plan d'action, qui devrait être prête pour examen et consultation d'ici novembre 2010.

2.6.1 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Tableau 3. Calendrier des études

Mesure	Date d'achèvement
1. À la lumière de l'information accessible, déterminer les attributs fonctionnels de l'habitat du renard véloce qui doivent être préservés, dans le cadre d'une évaluation des effets cumulatifs des perturbations anthropiques où sont précisées les lacunes sur le plan des connaissances ainsi que les priorités futures en matière de recherche et de surveillance. Cette démarche contribuera à l'élaboration de pratiques de gestion exemplaires et de mesures d'atténuation des impacts environnementaux.	Juillet 2007
2. À la lumière des données recueillies par le piégeage d'animaux vivants, modéliser l'habitat de l'espèce pour estimer s'il est convenable et de quelle façon il est occupé.	Juillet 2007
3. Modéliser la démographie de l'espèce afin d'estimer la dynamique de la population et le risque de disparition en regard du but du rétablissement. Combiner les données démographiques et les résultats du modèle d'évaluation de l'habitat dans une analyse spatialement explicite de la viabilité de la population et de son habitat (ou par d'autres moyens) afin d'estimer la superficie et l'emplacement de l'habitat nécessaire à l'atteinte des buts à court et à long terme pour les populations canadiennes existantes. Cette analyse servira à déterminer si le programme de réintroduction doit se poursuivre.	Mai 2008
4. Afficher sur le Web un addendum au programme de rétablissement, présentant une désignation partielle de l'habitat essentiel du renard véloce.	Juin 2008
5. Présenter une synthèse des connaissances actuelles dans un document de travail (en y intégrant les résultats des mesures 1 à 3 ci-dessus) qui comprendra une description biologique de l'habitat essentiel, y compris des cartes de l'habitat essentiel possible avec explications sur la façon dont elles ont été produites. Le document devra également énumérer les activités qui	Janvier 2009

Mesure		Date d'achèvement
	détruisent l'habitat essentiel, préciser quelle est la politique fédérale sur la protection efficace et présenter les scénarios possibles pour sécuriser l'habitat essentiel du renard véloce au sein des différentes compétences.	
6.	Dans le cadre des consultations étendues sur l'habitat essentiel, tenir une série d'ateliers avec des intervenants dans les collectivités situées à proximité des populations canadiennes de renards véloces ou dans les régions renfermant de vastes parcelles d'habitat possible. Ces ateliers de consultation auront comme objectif premier de présenter le document de travail sur l'habitat essentiel du renard véloce, d'en préciser le contenu et d'en discuter. Recueillir des renseignements sur les impacts socioéconomiques possibles de divers scénarios de désignation de l'habitat essentiel et élaborer des stratégies pour atténuer ces impacts. Dans la mesure du possible, organiser les ateliers de consultation en collaboration avec l'équipe de rétablissement du Tétras des armoises, afin d'en accroître l'efficacité et l'efficience.	Février 2009 - juillet 2009
7.	Une ébauche du plan d'action pour le renard véloce (comprenant la désignation de l'habitat essentiel) sera prête pour le processus d'examen et de consultation. Évaluer les impacts écologiques, sociaux et économiques possibles de la désignation, de la protection et de la gestion de l'habitat essentiel. Procéder à ces travaux en collaboration avec l'équipe de rétablissement du Tétras des armoises dans la mesure du possible, afin d'accroître l'efficacité du processus. Entreprendre le processus d'examen et de consultation.	Novembre 2010

2.7 Effets sur les espèces non ciblées

Le lecteur est prié de se reporter au résumé de l'évaluation environnementale stratégique (Forrestall, 2006) qui se trouve au début du présent document.

2.8 Énoncé sur les plans d'action

Un plan d'action (renfermant la désignation exhaustive de l'habitat essentiel) sera prêt pour le processus d'examen et de consultation d'ici novembre 2010 (voir le tableau 3). Un addendum au programme de rétablissement (addendum comprenant une désignation partielle de l'habitat essentiel) sera affiché sur le Web en juin 2008. S'il est établi que d'autres mesures de réintroduction sont nécessaires à l'atteinte des buts du rétablissement, un plan d'action pour la réintroduction sera élaboré soit de façon distincte, soit dans le cadre du plan d'action désignant l'habitat essentiel de façon exhaustive. En outre, le gouvernement de l'Alberta travaille à l'élaboration de son propre plan d'action pour le rétablissement du renard véloce.

3 RÉFÉRENCES

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2006. Décision de réévaluation (RRD2006-23). Santé Canada, Ottawa (Ontario).

Allardyce, D., et M.A. Sovada. 2003. A review: ecology, historical distribution and status of Swift Foxes in North America. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M. Sovada et L. Carbyn. Canadian Plains Research Center, University of Regina.

Andersen, D.E., T.R. Laurion, J.R. Cary, R.S. Sikes, M.A. McLeod et E.M. Gese. 2003. Aspects of Swift Fox ecology in southeastern Colorado. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M. Sovada and L. Carbyn. Canadian Plains Research Center, University of Regina.

Bailey, V. 1926. A biological survey of North Dakota. North American Fauna 49: 1-226.

Brechtel, S., L. Carbyn, G. Erickson, D. Hjertaas, C. Mamo et P. McDougall. 1996. National recovery plan for the Swift Fox, rapport n° 15, Comité de rétablissement des espèces canadiennes en péril, Ottawa. 29 pp.

Carbyn, L.N., H.J. Armbruster et C. Mamo. 1994. The swift fox reintroduction program in Canada from 1983 to 1992. Pages 247-270 *in* Restoration of endangered species: conceptual issues, planning and implementation, sous la direction de M.L. Bowles et C.J. Whelan. Cambridge University Press.

Carbyn, L.N. 1996. The return of the swift fox to the Canadian Prairies. Pages 273-280 *in* Proceedings of the 4th prairie conservation and endangered species workshop, sous la direction de W. Willms et J. Dormaar. Document hors série n° 23 (histoire naturelle) du Provincial Museum of Alberta. Edmonton.

Carbyn, L.N. 1998. Rapport du COSEPAC sur la situation du renard véloce (*Vulpes velox*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 62 pp.

COSEPAC. 2000. Mise à jour – Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le renard véloce (*Vulpes velox*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Environnement Canada. Ottawa. 44 pp.

COSEPAC. 2004. Processus et critères d'évaluation du COSEPAC. http://www.cosepac.gc.ca/fra/sct0/assessment_process_f.cfm

Cotterill, S.E. 1997. Population census of swift fox (*Vulpes velox*) in Canada: Winter 1996-1997. Rédigé pour le compte de l'équipe nationale de rétablissement du renard véloce. Alberta

Environmental Protection, Natural Resources Service, Wildlife Management Division. Edmonton. 50 pp.

Covell, D.F. 1992. Ecology of the swift fox (*Vulpes velox*) in southeastern Colorado. Thèse de maîtrise ès sciences. University of Wisconsin-Madison, Madison (Wisconsin). 111 pp.

Crooks, K.R. 2002. Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. Conservation Biology 16(2): 488-502.

Debinski, D. et R.D. Holt. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. Conservation Biology (14) 2: 342-355.

Egoscue, H.J. 1979. *Vulpes velox*. Mammalian Species 122: 1-5.

Environnement Canada. 2005. Politique sur le caractère réalisable du rétablissement (ébauche). Politique de la *Loi sur les espèces en péril*. Gouvernement du Canada.

Erickson, P., P. Fargey, S. Forrest, M. Green, B. Martin, S. Michalsky, J. Nicholson et L. Rodger. 2004. Initiative overview and digital atlas. *In* Shared Prairie-Shared Vision: The Northern Mixed Grass Transboundary Conservation Initiative, sous la direction de K. Smith Fargey. Conservation Site Planning Workshop Proceedings and Digital Atlas. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Regina (Saskatchewan).

Forrest, S.C., H. Strand, W.H. Haskins, C. Freese, J. Proctor et E. Dinerstein. 2003. Ocean of Grass: A Conservation Assessment for the Northern Great Plains. Northern Plains Conservation Network and Northern Great Plains Ecoregion, World Wildlife Fund-US Bozeman (Montana).

Forrestall, K. 2006. A strategic environmental assessment for the swift fox (Vulpes velox). Rapport inédit. Agence Parcs Canada, Winnipeg (Manitoba).

Gauthier, D.A., et L. Patino. 1993. Saskatchewan Grassland Ecological Region. Rédigé pour le compte du Conseil canadien des aires écologiques et du Fonds mondial pour la nature (Canada). Canadian Plains Research Centre. 47 pp.

Golightly., R.T., fils. et R.D. Ohmart. 1984. Water economy of the two desert canids: coyote and kit fox. Journal of Mammalogy 65(1): 51-58.

Hannah, L., G.F. Midgley, T. Lovejoy, W.J. Bond, M.L. Bush, D. Scott et F.I. Woodward. 2002a. Conservation of biodiversity in a changing climate. Conservation Biology 16(1): 11-15.

Hannah, L., G.F. Midgley et D. Millar. 2002b. Climate change-integrated conservation strategies. Global Ecology and Biogeography 11(6): 485-495.

Harrison, R.L., et J. Whitaker-Hoagland. 2003. A literature review of swift fox habitat and den-site selection. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M. Sovada et L. Carbyn. Canadian Plains Research Centre, University of Regina. 250 pp.

Henderson, D. 2005. Restoring grazing induced heterogeneity: Large scale experiment and long-term monitoring plan. Centre de services de l'Ouest canadien, Parcs Canada, Winnipeg (Manitoba). Rapport inédit.

Henry, J.D. 1996. Foxes: Living on the edge. Smithsonian nature book. Wildlife Series. Minocqua (Wisconsin), USA.

Herrero S., C. Schroeder et M. Scott-Brown. 1986. Are Canadian foxes swift enough? Biological Conservation 36(2): 159-167.

Herrero, S. 2003. Canada's experimental reintroduction of swift foxes into an altered ecosystem. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M. Sovada et L. Carbyn. Canadian Plains Research Center, University of Regina. 250 pp.

Hill, M.F., A. Hastings et L. Botsford. 2002. The effects of small dispersal rates on extinction times in structured metapopulation models. American Naturalist 160(3): 389-403.

Hillman, C.N., et J.C. Sharps. 1978. Return of swift fox to northern Great Plains. Proceedings of the South Dakota Academy of Science 57: 154-162.

Hines. T.D. 1980. An ecological study of *Vulpes velox* in Nebraska. Thèse de maîtrise ès sciences, University of Nebraska, Lincoln (Nebraska), 101 pp.

Hines, T.D., et R.M. Case. 1991. Diet, home range, movements, and activity periods of swift fox in Nebraska. Prairie Naturalist 23(3): 131-138.

Hughes, L. 2000. Biological consequences of global warming: Is the signal already apparent? Trends in Ecology and Evolution 15(2): 56-61.

Huntley, B., et T. Webb, III. 1989. Migration: Species' response to climatic variations caused by changes in the earth's orbit. Journal of Biogeography 16(1): 5-19.

James, E. 1823. Account of an expedition from Pittsburg to the Rocky Mountains, performed in the years 1819, 1820. By order of the Hon. J.C. Calhoun under the command of Major S.H. Long. Compiled from the notes of Major Long, Mr. T. Say and other gentlemen of the party. London, Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown.

Kahn R., L. Fox, H. Horner, B. Giddings et C. Roy. 1997. Conservation assessment and conservation strategy for the Swift Fox in the United States. Swift fox conservation team. 54 pp.

Karl, T R., et R.R. Heim fils. 1991. The greenhouse effect in central North America: If not now, when? Science 251(4997): 1058-1062.

Kilgore, D.L. fils. 1969. An ecological study of the swift fox (*Vulpes velox*) in the Oklahoma panhandle. The American Midland Naturalist 81(2): 512-533.

Kintigh K.M., et M.C. Anderson. 2005. A den-centered analysis of swift fox (*Vulpes velox*) habitat characteristics in northeastern New Mexico. American Midland Naturalist 154(1): 229-239.

Kitchen, A.M., E.M. Gese et E.R. Schauster. 1999. Resource partitioning between coyotes and swift foxes: space, time, and diet. Journal canadien de zoologie 77: 1645-1656.

Klausz, E. 1997. Small mammal winter abundance and distribution in the Canadian mixed grass prairies and implications for the swift fox. Thèse de maîtrise ès sciences. University of Alberta, Edmonton (Alberta). 108 pp.

Laubin, R. 1977. Indian dances of North America: their importance to Indian life. University of Oklahoma Press (Oklahoma), États-Unis. 538 pp.

Laurenson, K., C. Sillero-Zubiri, H. Thompson, F. Shiferaw, S. Thirgood et J. Malcolm. 1998. Disease as a threat to endangered species: Ethiopian wolves, domestic dogs and canine pathogens. Animal Conservation 1(4): 273-280

Lemmen, D.S., R.E. Vance, S.A. Wolfe et W.M. Last. 1997. Impacts of future climate change on the southern Canadian Prairies: a paleoenvironmental perspective. Geoscience Canada 24(3): 121-133.

Linnell, J.D.C., et O. Strand. 2000. Interference interactions, co-existence and conservation of mammalian carnivores. Diversity & Distributions 6 (4): 169-176.

Merriam, C.H. 1902. Three new foxes of the kit and desert fox groups. Proceedings of the Biological Society of Washington 15: 73-74.

Miller, D.S., D.F. Covell, R.G. McLean, W.J. Adrian, M. Niezgoda, J.M. Gustafson, O.J. Rongstad, R.D. Schultz, L.J. Kirk et T.J. Quan. 2000. Serologic survey for selected infectious disease agents in swift and kit foxes from the western United States. Journal of Wildlife Diseases 36(4): 798-805.

Moehrenschlager, A. 2000. Effects of ecological and human factors on the behaviour and population dynamics of reintroduced Canadian swift foxes (*Vulpes velox*). Dissertation de doctorat, University of Oxford, Oxford, Royaume-Uni.

Moehrenschlager, A., et C. Moehrenschlager. 2001. Census of Swift Fox (*Vulpes velox*) in Canada and Northern Montana: 2000-2001. Alberta Sustainable Resource Development,

Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 24. Edmonton (Alberta). 21 pp.

Moehrenschlager, A., et C. Moehrenschlager. 2006. *Draft report*. Population census of reintroduced swift fox (*Vulpes velox*) in Canada and Northern Montana: 2005/2006. Report to Alberta Sustainable Resource Development and The Alberta Conservation Association. Edmonton (Alberta).

Moehrenschlager, A., B. Cypher, K. Ralls, M.A. Sovada et R. List. 2004. Comparative ecology and conservation priorities of swift and kit foxes. *In* Biology and Conservation of Wild Canids, sous la direction de D.W. Macdonald et C. Sillero-Zubiri. Oxford University Press, Oxford, Angleterre.

Moehrenschlager, A., et M.A. Sovada. 2004. Swift fox (*Vulpes velox*). *In* Canids: foxes, wolves, jackals, and dogs, sous la direction de C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann et D.W. Macdonald. Status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Suisse, et Cambridge, Royaume-Uni.

Olson, T. L. 2000. Population characteristics, habitat selection patterns, and diet of swift foxes in southeast Wyoming. Thèse de maîtrise ès sciences. University of Wyoming, Laramie. 139 pp.

Peters, R., et J. Darling. 1985. The greenhouse effect and nature reserves. Bioscience 35(11): 707-717.

Pied Piper. 1950. The third column: Passing of the kit fox. Page 4 *In* The Edmonton Journal. 26 avril 1950.

Pruss S.D. 1994. An observational natal den study of wild swift fox (*Vulpes velox*) on the Canadian Prairie. M.Env.Design. University of Calgary (Alberta).

Pruss S.D. 1999. Selection of natal dens by the swift fox (*Vulpes velox*) on the Canadian prairies. Journal canadien de zoologie 77: 646-652.

Pruss, S. D. 2002. Ecology of coyotes (*Canis latrans*) in Elk Island National Park, Alberta, Canada. Thèse de doctorat. University of Alberta.

Pybus, M. J., et E. S. Williams. 2003. Parasites and diseases of wild swift fox—a review. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M. Sovada et L. Carbyn. Canadian Plains Research Center, University of Regina.

Rand, A.L. 1948. Mammals of the eastern Rockies and western plains of Canada. Musée national du Canada. Bulletin n° 108, série biologique n° 35. Ottawa.

Riley, S.J., G.M. Nesslage et B.A. Maurer. 2004. Dynamics of early wolf and cougar eradication efforts in Montana: Implication for conservation. Biological Conservation 119(4): 575-579.

Rizzo, B., et E. Wiken. 1992. Assessing the sensitivity of Canada's ecosystems to climatic change. Climatic Change 21(1): 37-55.

Roy, L.D., et M.J. Dorrance. 1985. Coyote movements, habitat use, and vulnerability in central Alberta. Journal of Wildlife Management 49(2): 307-313.

Russell, R.H. 1983. Renard véloce. La faune de l'arrière-pays. Service canadien de la faune. Environnement Canada. 4 pp.

Samson, F. B., F. Knopf et W.R. Ostlie. 2004. Great Plains ecosystems: past, present and future. Wildlife Society Bulletin 32(1): 6-15

Schauster, E.R., E.M. Gese et A.M. Kitchen. 2002. Population ecology of swift foxes (*Vulpes velox*) in southeastern Colorado. Journal canadien de zoologie 80: 307-319.

Scott-Brown, J.M., S. Herrero et C. Mamo. 1986. Monitoring of released swift fox in Alberta and Saskatchewan. Final report. Rapport inédit. Rédigé pour le compte du Service canadien de la faune, contrat n° 0SG83-00213.

Scott-Brown, J.M., S. Herrero et J. Reynolds. 1987. Swift fox. Pages 433-440 *in* Wild furbearer management and conservation in North America. Species Management. Ministère des Richesses naturelles, Ontario.

Seton, E.T. 1909. Life histories of northern animals: an account of the mammals of Manitoba. Volume II - Flesheaters. Charles Scribner's Sons, New York City.

Smeeton, C., et K. Weagle. 2000. The reintroduction of the swift fox *Vulpes velox* to South Central Saskatchewan, Canada. Oryx 34(3): 171-179.

Smeeton, C., K., Weagle et S.S. Waters. 2003. Captive breeding of the swift fox at the Cochrane Ecological Institute, Alberta. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M. Sovada et L. Carbyn. Canadian Plains Research Center, University of Regina.

Soper, J.D. 1964. The mammals of Alberta. The Hamly Press Limited, Edmonton (Alberta), Canada.

Sovada, M.A., C.C. Roy, J.B. Bright et J.R. Gillis. 1998. Causes and rates of mortality of swift foxes in western Kansas. Journal of Wildlife Management 62(4): 1300-1306.

Sovada, M.A., et B.K. Scheick. 1999. Preliminary report to the Swift Fox Conservation Team: Historic and recent distribution of swift foxes in North America. Pages 80-147 + annexe. *In* 1999 Annual report of the Swift Fox Conservation Team, sous la direction de C.G. Schmitt. New Mexico Department of Game and Fish, Albuquerque (New Mexico), États-Unis.

Swihart, R.T., T.M. Gehring, M.B. Kolozsvary et T.E. Nupp. 2003. Responses of "resistant" vertebrates to habitat loss and fragmentation: The importance of niche breadth and range boundaries. Diversity and Distributions 9(1): 1-18.

Tannerfeldt, M., A. Moehrenschlager et A. Angerbjörn. 2003. Den ecology of swift, kit and arctic foxes: a review. *In* The Swift Fox: Ecology and Conservation in a Changing World, sous la direction de M.A. Sovada et L.N. Carbyn. Canadian Plains Research Center, University of Regina (Saskatchewan), Canada.

Thorne, E.T., et E.S. Williams. 1988. Disease and endangered species: The black-footed ferret as a recent example. Conservation Biology 2(1): 66-74.

UICN. 2001. Catégories et critères de l'UICN pour la Liste rouge, version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN, Gland, Suisse, et Cambridge, Royaume-Uni. http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/redlistcatsfrench.pdf

Voigt, D.R., et W.E. Berg. 1987. Coyote. *In* Wild furbearer management and conservation in North America, sous la direction de M. Novak, J.A. Baker, M.E. Obbard et B. Malloch. Ontario Trappers Association, North Bay (Ontario).

White, P.J., K. Ralls et R.A. Garrott. 1994. Coyote-kit fox interactions as revealed by telemetry. Journal canadien de zoologie 72(10): 1831-1836.

Wissler, C. 1995. Mythology of the Blackfoot Indians, sous la direction d'A.B. Kehoe. University of Nebraska Press, Lincoln (Nebraska), États-Unis.

Woodroffe, R., et J.R. Ginsberg. 1999. Conserving the African wild dog *Lycaon pictus*. I. Diagnosing and treating causes of decline. Oryx 33(2): 132-142.